

Abstract of **DE19548325A1**

The light tube has at least one glass tube with electrodes and supply terminals at its ends, fitted to a separate bias device. A cold cathode (3) is provided at one end of the light tube its electrical connections provided by single pole terminals in the form of pins (6) sealed in the end of the glass tube. The glass tube is coiled into a double helix, with the ballast device fitted between the glass tubes in the case of more one of the latter and provided by a converterless, compact, capacitive device.



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 48 325 A 1

⑳ Aktenzeichen: 195 48 325.1
㉑ Anmeldetag: 22. 12. 95
㉒ Offenlegungstag: 26. 6. 97

⑤① Int. Cl. 6:
H 01 J 61/30
H 01 J 61/56
H 01 J 61/06
H 01 J 61/36
H 05 B 41/00

DE 195 48 325 A 1

⑦① Anmelder:
Holzer, Walter, Prof. Dr.h.c. Ing., 88709 Meersburg,
DE

⑦② Vertreter:
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

⑦③ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	24 35 774 B2
DE	41 21 281 A1
DE	40 11 213 A1
DE	36 01 725 A1
DE	26 45 794 A1
DE	26 38 669 A1
DE	21 19 472 A1
DE	89 10 975 U1

⑤④ Einseitig gesockeltes Gasentladungsgefäß, insbesondere für Kompaktlampen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft die Kombination von einer ganzen Reihe von Einzelmaßnahmen, die zu einer extrem kostengünstigen und raumsparenden Kompaktlampe führen, die in einfachster und rationellster Weise zu fertigen ist. Dazu gehört vor allem die Kombination von Kaltkathoden mit Stiftanschlüssen, die eine Sockelung entbehrlich machen. Die Kombination mit gewendelten Gasentladungsgefäßen und die Verwendung von kapazitiven Vorschaltgeräten dient der Realisierung des Erfindungszieles.

DE 195 48 325 A 1

Gasentladungslampen, insbesondere Kompaktleuchtstofflampen, sind infolge ihrer komplexen Betriebsbedingungen und aufwendigen Herstellungskosten sowohl der Gasentladungslampen selbst, aber auch der teuren elektronischen Vorschaltgeräte trotz ihrer enormen Vorteile, wie z. B. 80% Energieeinsparung gegenüber Glühlampen, wegen ihres hohen Preises nicht ausreichend eingesetzt.

Die Strombegrenzung der Gasentladung, das Vorheizen der Elektroden mit der unerwünschten Einschaltverzögerung, die Unterbringung der erforderlichen Bauteile auf kleinstem Raum, aber auch die Verbindung der einzelnen Teile zu einer betriebsfähigen Leuchtstofflampe wurden bisher nur zum Teil befriedigend gelöst.

Die bisherigen beheizten Kompaktlampen leiden unter dem Nachteil, daß wegen der Notwendigkeit der Elektroden-Beheizung mindestens zwei Anschlüsse pro Seite des Gasentladungsgefäßes aus diesem herausgeführt werden müssen, was mit dem Nachteil eines höheren Herstellungsaufwandes für das Gasentladungsgefäß und für die Kontaktvorrichtung zur Kontaktierung dieser Anschlüsse verbunden ist. Hierbei wird vorausgesetzt, daß das Gasentladungsgefäß bei den bekannten Kompaktlampen auswechselbar ist.

Überdies wird auch ein höherer Raumbedarf für die Kontaktvorrichtung beansprucht. Die elektrodenbeheizten Kompaktlampen erfordern im übrigen ein relativ aufwendiges Vorschaltgerät, was zum einen die Beheizung der Elektroden sicherstellen muß und zum anderen eine hochfrequente Versorgungsspannung den Elektroden zuführt, um eine sichere Zündung und ein stabiles Leuchtverhalten zu gewährleisten.

Der an sich bekannte Einbau dieser hochwertigen Vorschaltgeräte in den Sockel der Kompaktlampe erfordert wiederum einen höheren Raumbedarf. Beide oben genannten Nachteile haben es bisher verhindert, wirklich kleine Kompaktlampen mit auswechselbarem Gasentladungsgefäß bauen zu können, deren Außenabmessungen denen einer Glühlampe vergleichbarer Leuchtstärke entspricht.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ausgehend von den bekannten, elektrodenbeheizten Kompaktlampen, eine neue Kompaktlampe zu schaffen, die wesentlich kostengünstiger ist, raumsparend aufgebaut ist und deren Gasentladungsgefäß im übrigen leicht auswechselbar ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, Kaltkathoden zu verwenden, die jeweils an den Enden des Gasentladungsgefäßes angeordnet und als getrennte einpolige Anschlüsse herausgeführt sind. Auf eine Halterung, z. B. in einer Grundplatte, kann bei einer solchen Ausführung verzichtet werden.

Diese Ausführung eignet sich zwar grundsätzlich für alle Gasentladungslampen, aber bringt besondere Vorteile bei Leuchtstofflampen mit nur einem einzigen gebogenen Glasrohr, z. B. in Form einer Doppelwendel. Bei Gasentladungsgefäß, die aus mehreren Rohren zusammengeschweißt sind, besteht erhöhte Bruchgefahr. Eine zusätzliche Fixierung bzw. Sockelung wird empfohlen.

Die erfindungsgemäße feste oder lösbare Verbindung des Gasentladungsgefäßes mit dem Vorschaltgerät, z. B.

in Form eines Adapters, ist mit den als Stifte ausgebildeten Anschlüssen besonders einfach und zuverlässig möglich.

Ein besonderer Vorteil dieser Maßnahme liegt in der geringeren Baugröße der zur Kontaktierung der einpoligen Stifte erforderlichen Kontakteinrichtung. Nachdem lediglich nur noch ein Pol pro Seite des Gasentladungsgefäßes kontaktiert werden muß, ergibt sich eine wesentliche erste Platzeinsparung, die zu einem wesentlich kleineren Anschlußteil (Adapterteil) der Kompaktlampe führt. Im übrigen ist mit dieser Maßnahme auch eine Kostenersparnis verbunden, denn eine einpolige Kontaktvorrichtung kann um mindestens 20 Prozent kostengünstiger ausgeführt werden als vergleichsweise eine zweipolige Kontaktvorrichtung.

Ebenso kann mit etwa 20 Prozent Platzeinsparung gerechnet werden.

Da die Kaltkathoden nicht vorgeheizt werden müssen, wie dies bei den bisherigen beheizten Kathoden der Fall ist, kann in vielen Fällen auf ein elektronisches Vorschaltgerät mit Konverter und Vorheizregelung verzichtet werden. Die Verwendung eines kapazitiven Vorschaltgerätes mit Kondensatoren als verlustfreie Vorwiderstände wird daher erfindungsgemäß empfohlen.

Die Verwendung von Kaltkathoden bringt — neben dem Vorteil der einpoligen Kontaktierung auf jeder Seite des Gasentladungsgefäßes — den weiteren Vorteil, daß ein einfaches und kostengünstiges Vorschaltgerät verwendet werden kann. Verwendet man nämlich ein kapazitives Vorschaltgerät — welches also ohne raumgreifende und gewichtsunünstige Induktivität auskommt — dann ergeben sich weitere entscheidende Vorteile im Hinblick auf Platz- und Kosteneinsparungen:

Der für das kapazitive Vorschaltgerät notwendige Kondensator kann direkt aufrecht stehend in den durch den lichten Innenraum des Gasentladungsgefäßes umschriebenen Raum eingebaut werden. Wird er noch in ein entsprechendes zylindrisches Gehäuse eingesetzt, dann kann dieses Gehäuse noch zusätzlich mit strahlungsverbessernden Beschichtungen versehen werden, was die Abstrahlwirkung der Kompaktlampe als solches noch erhöht.

Der verwendete Kondensator spart entscheidendes Gewicht und Platz gegenüber einer Induktivität. Das kapazitive Vorschaltgerät wird damit insgesamt kleiner, leichter und kostengünstiger als vergleichsweise ein induktives Vorschaltgerät. Es wird daran erinnert, daß diese Vorteile nur gegeben sind, wenn entsprechende Kaltkathoden verwendet werden. Die im Patentanspruch 1 beschriebenen Maßnahmen ergänzen und fördern sich deshalb gegenseitig und verwirklichen in überraschender Weise eine entscheidend kleinere, leichtere und kostengünstige Kompaktlampe.

Ferner wird empfohlen, das Vorschaltgerät im Sockel der Kompaktleuchtstofflampe anzuordnen.

Da das Gasentladungsgefäß nur durch die Stifte der Kaltkathoden mit dem Vorschaltgerät verbunden ist, wird ferner empfohlen, im Vorschaltgerät selbstsperrende Federkontakte anzuordnen oder im Sockel der Kompaktlampe mechanische Rastmittel zur Halterung des Gasentladungsgefäßes vorzusehen.

Damit ist der Vorteil verbunden, daß man auf einen sogenannten Adapter verzichten kann. Bei den bisher bekannten Kompaktlampen war nämlich ein relativ raumgreifender und kostspieliger Adapter notwendig, der einerseits die Kontaktnordnung zur Kontaktierung der Anschlüsse des Gasentladungsgefäßes und anderer-

seits den Anschluß zum Vorschaltgerät herstellt. Ein derartiger Adapter kann erfindungsgemäß entfallen, denn die einpoligen Stifte auf jeder Seite des Gasentladungsgefäßes werden in entsprechenden Stiftaufnahmen aufgenommen, die nur wenig Platz beanspruchen, kostengünstig herzustellen sind und im übrigen auch — wegen der geringeren Kontaktanzahl im Vergleich zu herkömmlichen Kompaktlampen — auch zuverlässiger arbeiten. Anstatt eines Adapters werden also die Stiftaufnahmen unmittelbar mit dem im Sockel angeordneten Vorschaltgerät verbunden.

Um gegebenenfalls ein Austauschen des Gasentladungsgefäßes zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, Betätigungsmittel zum Lösen der selbstsperrenden Federkontakte vorzusehen.

Ebenso ist es erfindungsgemäß zweckmäßig, Führungen zur Stabilisierung des Gasentladungsgefäßes am Sockel vorzusehen.

Die Fig. 1 bis 6 dienen dem besseren Verständnis des Erfindungsgedankens, insbesondere zeigen die schematischen Darstellungen die Bedeutung des Synergieeffektes, der erst durch Anwendung und Kombination von Know-How aus verschiedenen Gebieten das Erfindungsziel einer umfassenden Rationalisierung der Fertigung, der Kostenreduzierung und des technischen Fortschritts bringt. Dabei ist von Bedeutung, daß jede Kombination der Patentansprüche selbständigen Charakter hat, die getrennt verwertet und auch beansprucht werden.

Fig. 1 zeigt ein herkömmliches, U-förmig gebogenes Gasentladungsgefäß mit Kaltkathode und aufgeschobener Kontakthülse bzw. mit einem Kontaktstift.

Fig. 2 zeigt ein dazu passendes Vorschaltgerät in Form eines Kompaktlampensockels mit E 27-Gewinde als Netzanschluß.

Fig. 3 zeigt ein doppelt gewendeltes Gasentladungsgefäß mit Stiftsockel und Fig. 4 das dazu gehörige Vorschaltgerät im Schnitt.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht der in Fig. 3 und Fig. 4 getrennt dargestellten Lampe.

Fig. 6 ist ein Querschnitt durch die Darstellung Fig. 4. In allen Abbildungen sind gleiche Teile mit gleichen Zeichen versehen.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Kombination eines U-förmig gebogenen Gasentladungsgefäßes (1) mit einer Kaltkathode (3), der elektrische Verbindung nach außen durch eine Kontaktkappe (4) erfolgt. Eine andere Ausbildung für den elektrischen Anschluß ist schematisch auf dem anderen Schenkel des Gasentladungsgefäßes (1) mit einem Raststift (5) gezeigt.

In Fig. 2 ist als Beispiel für ein Vorschaltgerät eine Ausführung für eine Kompaktlampe mit einem E 27-Gewinde (8) dargestellt. Das Gehäuse (7) ist für die Aufnahme von Teilen des erforderlichen Vorschaltgerätes geeignet. Teile des Vorschaltgerätes können auch in dem zylindrischen Gehäuse (10) untergebracht werden, welches zwischen dem Bogen des Gasentladungsgefäßes (1) oder anderer derartiger Konstruktionen Platz finden kann.

Beim Einsetzen des Gasentladungsgefäßes (1) in die beiden Isolierkrägen (11) des Gehäuses (7) rastet in dem dargestellten Beispiel der Raststift (5) in einen Federkontakt (16), der nicht nur die Kontaktgabe, sondern auch eine Rastung des Gasentladungsgefäßes (1) bewirkt. Der Federkontakt ist z. B. auf einer Leiterplatte (17) befestigt, die auch andere Teile des Vorschaltgerätes tragen kann.

In Fig. 3 ist eine besonders vorteilhafte Ausbildung

des Erfindungsgedankens mit einem gewendelten Gasentladungsgefäß (2) dargestellt. Diese Ausführung bedeutet nicht nur eine verkürzte Bauweise der Leuchtstofflampe, sondern auch eine bessere Lichtverteilung, obwohl bei einem solchen gewendelten Gasentladungsgefäß (2) leicht größere Leistungen realisiert werden können, die sonst nur mit mehreren zusammengeschweißten U-Röhren erreichbar sind, hat man in einem solchen Fall ein stabiles Bauelement, das keine zusätzliche Halterung benötigt.

In Fig. 3 ist schematisch auch die einfache Anordnung einer Kaltkathode (3) mit einem Steckerstift (5) dargestellt, der in bekannter Art mittels einer Glasperle (15) in das Ende des Gasentladungsgefäßes eingeschmolzen ist.

In Fig. 4 sind weitere Details im Schnitt durch das Gehäuse (7) dargestellt. Die selbstsperrenden Federkontakte (12) korrespondieren mit den Steckerstiften (6) und verhindern zuverlässig ein Herausfallen des Gasentladungsgefäßes (2). Die Sperrwirkung von solchen Kontakten ist seit vielen Jahren im Gebrauch und bekannt von Anschlußklemmen für elektrische Leitungen.

Da die Sperrwirkung praktisch unlösbar ist, muß man entsprechende Betätigungsmittel (14) vorsehen: die gedrückt werden müssen, um die Steckerstifte (6) wieder freizugeben. Die Funktion dieser Betätigungsmittel (14) ist auch im Schnitt Fig. 6 dargestellt. Dieser Schnitt ist — wie in Fig. 4 zu sehen — gemäß der Linie A-A geführt.

Die preiswerte Ausführung eines Vorschaltgerätes mit einem Kondensator (9) als verlustfreier Vorwiderstand ist bei einem erfindungsgemäßen Aufbau dadurch erleichtert, daß man diesen Kondensator zwischen den Anschlüssen des Gasentladungsgefäßes (2) anordnet, wo ausreichend Platz ist, um auch größere Leistungen erreichen zu können.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht der kompletten Lampe gemäß Fig. 3 und Fig. 4. In dieser Fig. 5 ist auch eine Maßnahme zur Stabilisierung des Gasentladungsgefäßes durch eine Rippe (13) schematisch dargestellt, die sich an die Innenseite des Gasentladungsgefäßes (2) anlegt und damit ein seitliches Kippen verhindert.

Der Synergieeffekt der einzelnen Merkmale der Erfindung ist so bedeutend, daß einige der Unteransprüche jederzeit auch als Hauptanspruch angesehen werden kann. Aus den Darstellungen der Beispiele gehen auch weitere Anregungen hervor, die in Kombination mit den übrigen Details selbständigen Schutzcharakter darstellen.

Patentansprüche

1. Einseitig gesockeltes Gasentladungsgefäß z. B. für Kompaktleuchtstofflampen, bestehend aus einem oder mehreren gebogenen Glasrohren, die miteinander verbunden sind und dessen Enden mit Elektroden und Anschlüssen versehen sind, und einem als getrennte Einheit aufgebauten Vorschaltgerät, welches mit dem Gasentladungsgefäß über seine Anschlüsse fest oder lösbar elektrisch verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einem Ende des Gasentladungsgefäßes eine Kaltkathode angeordnet ist und daß die elektrische Verbindung der Kaltkathoden nach außen jeweils als einpolige Anschlüsse ausgebildet sind.
2. Gasentladungsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einpolige Anschluß als Stift ausgebildet und im Glasrohr eingeschmolzen ist.

3. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gebogenen Glasrohre zumindest teilweise als Doppelwendel ausgeführt sind.
4. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschaltgerät zumindest teilweise zwischen den Glasrohren angeordnet ist.
5. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasentladungsgefäß mit dem Vorschaltgerät fest oder lösbar zu einer Kompaktlampe verbindbar ist.
6. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschaltgerät ein konverterloses, raumsparendes, kapazitives Bauteil ist.
7. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschaltgerät zumindest teilweise im Sockel der Kompaktleuchtstofflampe angeordnet ist.
8. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte der Kaltkathoden über selbstsperrende Federkontakte mit dem Vorschaltgerät verbunden sind.
9. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Betätigungsmittel zum Lösen der selbstsperrenden Federkontakte vorhanden sind.
10. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Sockel der Kompaktleuchtstofflampe mechanische Rastmittel zur Halterung des Gasentladungsgefäßes vorhanden sind.
11. Gasentladungsgefäß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Sockel Führungsmittel zur Fixierung des Gasentladungsgefäßes vorhanden sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

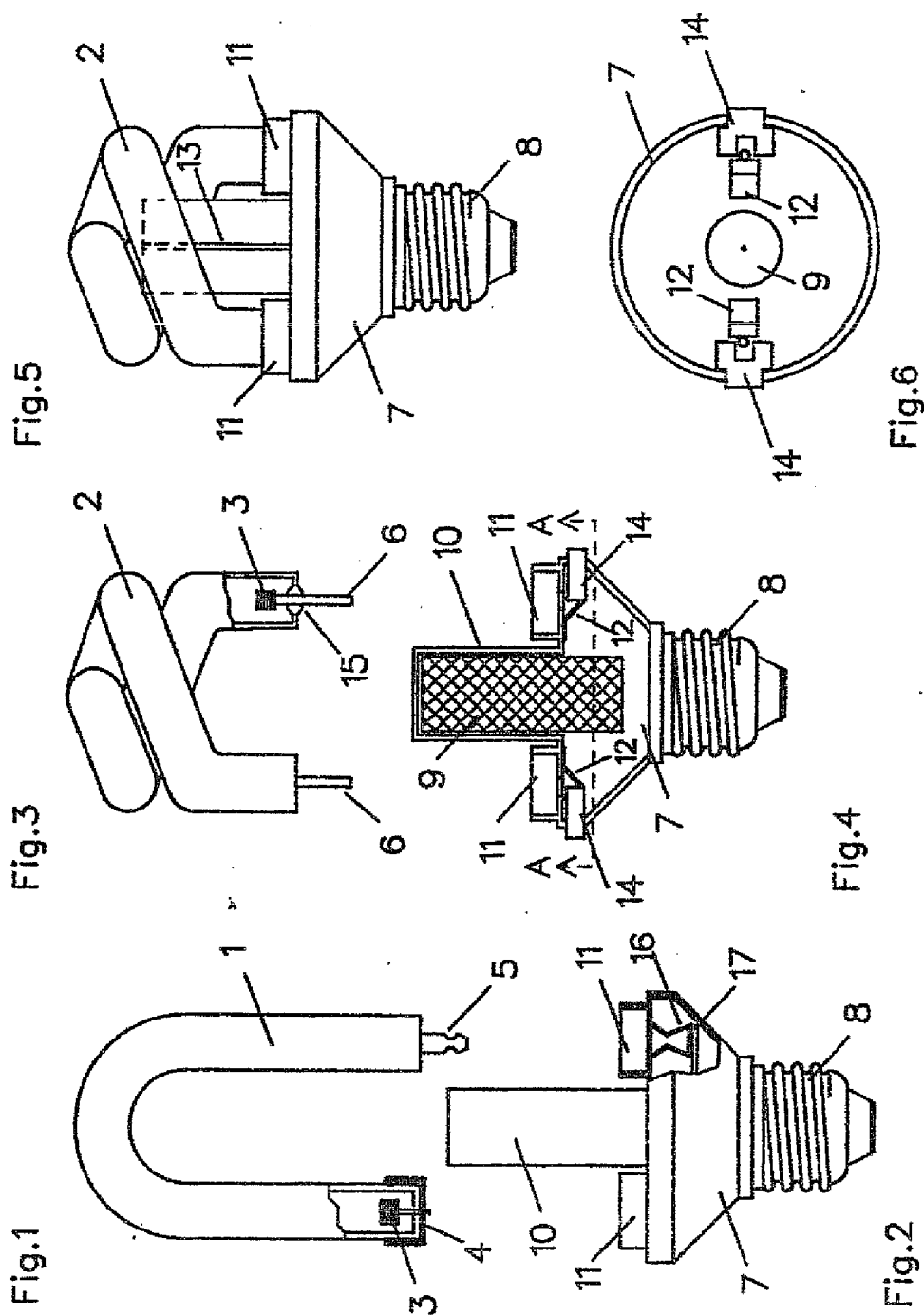
45

50

55

60

65



- Leerseite -